

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTÉ DE MÉDECINE

N° 52

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE

L'Hémostase par la Compression de l'Aorte

AU MOYEN D'UN GARROT ABDOMINAL CIRCULAIRE

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 30 Juin 1919

PAR

Louis GUILLAUD

Né à Saint-Aubin-la-Plaine (Vendée), le 4 février 1888

MÉDECIN AIDE-MAJOR DE 1^{re} CLASSE

DÉCORÉ DE LA CROIX DE GUERRE

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Examineurs de la Thèse	{	MASSABCAU, professeur, <i>Président</i> .	{	<i>Assesseurs.</i>
		ESTOR, professeur.		
		RICHE, agrégé.		
		RIMBAUD, agrégé.		



MONTPELLIER

IMPRIMERIE FIRMIN ET MONTANE

3. Rue Ferdinand-Fabre. 3

1919

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE

L'HÉMOSTASE PAR LA COMPRESSION DE L'AORTE

AU MOYEN D'UN GARROT ABDOMINAL CIRCULAIRE

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ DE MÉDECINE

N° 52

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE

L'Hémostase par la Compression de l'Aorte

AU MOYEN D'UN GARROT ABDOMINAL CIRCULAIRE

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 30 Juin 1919

PAR

Louis GUILLAUD

Né à Saint-Aubin-la-Plaine (Vendée), le 4 février 1888

MÉDECIN AIDE-MAJOR DE 1^{re} CLASSE

DÉCORÉ DE LA CROIX DE GUERRE

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

**Examineurs
de la Thèse**

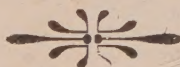
MASSABUAU, professeur, *Président.*

ESTOR, professeur.

RICHE, agrégé.

RIMBAUD, agrégé.

Assesseurs.



MONTPELLIER
IMPRIMERIE FIRMIN ET MONTANE
3, Rue Ferdinand-Fabre. 3

1919



PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Administration

MM. MAIRET (*)	DOYEN.
SARDA (*)	ASSESSEUR.
IZARD.	SECRÉTAIRE.

Professeurs

Clinique chirurgicale.....	MM. TEDENAT (O *)
Clinique médicale.....	CARRIEU (*).
Clinique des maladies mentales et nerveuses.....	MAIRET (*).
Physique médicale.....	IMBERT (*).
Botanique et histoire naturelle médicales.....	GRANEL.
Clinique chirurgicale.....	FORGUE (O *).
Clinique ophtalmologique.....	TRUC (O *).
Physiologie.....	HEDON (*).
Histologie.....	VIALLETON.
Pathologie interne.....	DU CAMP (*).
Anatomie.....	GILIS (*).
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.....	ESTOR.
Médecine légale et toxicologie.....	SARDA (*).
Clinique des maladies des enfants.....	BAUMEL (*).
Pathologie et thérapeutique générales.....	BOSC.
Hygiène.....	BERTIN-SANS (H)
Clinique médicale.....	RAUZIER (*).
Clinique obstétricale.....	VALLOIS.
Thérapeutique et matière médicale.....	VIRES (*).
Anatomie pathologique.....	MASSABUAU (☉).
Chimie médicale.....	DERRIEN.
Microbiologie.....	N. . .

Professeurs adjoints : MM. DE ROUVILLE, MOURET, VEDEL

Doyen honoraire : M. VIALLETON.

Professeur honoraire : M. E. BERTIN-SANS (*).

Secrétaire honoraire : M. GOT.

Chargés de Cours complémentaires

Clinique gynécologique.....	MM. DE ROUVILLE, prof.-adj.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie.....	MOURET, prof.-adj.
Clinique ann. des mal. syphil. et cutanées.....	VEDEL, prof.-adj.
Clinique des maladies des voies urinaires.....	JEANBRAU (O * ☉) a. l. (ch. de c.)
Médecine opératoire.....	SOUBEYRAN * ☉, a. l. (c. c.)
Pathologie externe.....	RICHE, agrégé.
Clinique annexe des maladies des vieillards.....	EUZIERE, agrégé.
Accouchements.....	P. DELMAS, agrégé.
Accouchements.....	DESMONTS. (ch. de c.)
Matière médicale.....	CABANNES, agrégé.
Microbiologie.....	LISBONNE, agrégé, (ch. de c.).
Stomatologie.....	WATON (☉) docteur.

Agrégés en exercice

MM. GALAVIELLE.	MM. CABANNES.	MM. ROGER.
GRYNFELT (*)	P. DELMAS.	ETIENNE.
LEENHARDT.	EUZIERE.	LISBONNE.
GAUSSEL (* ☉).	J. DELMAS (☉).	PECH (ch. d'agrég.).
RICHE.	RIMBAUD.	

Examineurs de la thèse :

MM. MASSABUAU, professeur, président.	MM. RICHE, agrégé.
ESTOR, professeur.	RIMBAUD, agrégé.

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les dissertations qui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur et qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

Je dédie ce modeste travail, en témoignage de ma profonde affection et de ma reconnaissance.

A TOUS CEUX QUI ME SONT CHERS

L. GUILLAUD.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR MASSABUAU

A MON JURY DE THÈSE

A MES MAÎTRES DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE
DE NANTES

A MES MAÎTRES DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
DE MONTPELLIER

L. GUILLAUD

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE

L'HÉMOSTASE PAR LA COMPRESSION DE L'AORTE

AU MOYEN D'UN GARROT ABDOMINAL CIRCULAIRE

INTRODUCTION

Dans les opérations portant sur la racine du membre inférieur ou sur le squelette pelvien, l'hémorragie peut être considérable et constituer un gros danger si on ne fait pas l'hémostase préalable.

En effet, l'hémostase faite au cours de l'opération, en pinçant en haut les vaisseaux avant de les sectionner, allonge considérablement la durée de l'opération. En outre, malgré tout le soin que l'on y apporte, de nombreux vaisseaux échappent à cette recherche et saignent avant qu'on puisse les pincer, déterminant une hémorragie diffuse qui coûte au malade une quantité de sang considérable. D'autre part, il n'est pas facile, pour une désarticulation de la hanche par exemple, d'appliquer à la racine de la

cuisse un garrot utile, qui ne glisse pas et qui ne gêne pas le champ opératoire. Aussi, la technique de Momburg, reprenant une idée depuis longtemps émise en obstétrique par Batdelocque, a-t-elle été envisagée avec faveur par les chirurgiens. Dans les premières années de son emploi, les chirurgiens allemands surtout, en ont exagéré les indications, puisque certains d'entre eux ont appliqué le garrot pour des hystérectomies abdominales et vaginales, pour des amputations de rectum, pour une simple cure d'hémorroïdes.

A l'heure actuelle, les indications semblent s'en être précisées, en même temps que les quelques dangers ou inconvénients de la méthode ont été bien mis en lumière. Le garrot de Momburg trouve ses meilleures indications en chirurgie, dans les opérations portant sur la ceinture pelvienne ou dans les désarticulations de la hanche, pratiquées chez des sujets affaiblis, chez lesquels il faut faire l'opération dans le minimum de temps, et pour lesquels la moindre perte de sang serait désastreuse.

Notre Maître, Monsieur le professeur Massabuau, a eu l'occasion, aux armées, de faire avec succès, sous le garrot de Momburg, plusieurs désarticulations de la hanche. Il a bien voulu nous confier deux de ses observations pour servir de point de départ à notre travail inaugural.

Nous étudierons successivement l'historique de la question jusqu'à nos jours, la technique de l'application du garrot, les conséquences de son application, principalement les modifications circulatoires et cardio-vasculaires qui peuvent en résulter. Nous préciserons enfin les indications de son emploi.

I

HISTORIQUE

Le souci de l'hémostase préventive dans les opérations sur les membres remonte à très loin, puisque Ambroise Paré semble avoir eu le premier l'idée de rendre un membre exsangue au moyen d'un lac plat appliqué à sa racine. Plus tard, Chassaignac, en 1856, eut l'idée de remplacer cette simple bande par un lien élastique. En 1873, au Congrès des chirurgiens allemands, Esmarch communiqua le manuel opératoire et les résultats de son procédé d'ischémie préalable dans les opérations sur les membres, à l'aide de la bande élastique et du garrot. Ce procédé, qui représente un progrès considérable est, à l'heure actuelle, classique et employé dans tous les services de chirurgie avec des modifications plus ou moins importantes.

Mais il ne peut être employé que pour les opérations portant sur les membres et il devient d'un usage très difficile ou même impossible dans les interventions sur la racine des membres, désarticulation de la hanche par exemple. Aussi l'idée devait venir pour faire l'hémostase préalable dans ce cas particulier ou pour arrêter une hémorragie interne grave, comme le sont certaines hémorragies de la délivrance, de comprimer l'aorte abdominale,

qui est facile à palper et dont les battements chez certains sujets maigres et à ventre dépressible soulèvent parfois la paroi abdominale dans le décubitus dorsal.

Ce sont les accoucheurs qui ont pensé les premiers à la compression de l'aorte pour réaliser l'hémostase, et l'idée première paraît en être due à Baudelocque. Thulstrop, de Christiania, pratiquait cette méthode avec succès depuis 1810 et l'enseignait dans ses leçons de clinique d'accouchement à partir de 1826. Cazeaux et Tarnier en parlent dans leur *Traité d'accouchement* de 1882 et Séjournet de Revin, en 1888, croit avoir découvert la compression manuelle de l'aorte comme moyen d'hémostase dans les hémorragies de la délivrance, en introduisant la main dans un utérus dont il voulait exciter les contractions.

En 1889, La Torre, de Rome, écrivait une intéressante étude sur la compression de l'aorte dans les hémorragies *post partum*. Il publiait huit observations d'hémorragie de la délivrance, arrêtées par la compression manuelle à laquelle il substituait bientôt la compression circulaire non élastique, ceci dans le but de remédier à la fatigue qui ne manque pas de se faire sentir quand on reste vingt ou trente minutes les mains serrées sur l'aorte. Il utilisait comme matériel les objets que l'on peut toujours trouver dans la maison la plus pauvre : une bande d'étoffe, un morceau de corde, une serviette roulée. Platon nous raconte, d'ailleurs, que les femmes napolitaines emploient, depuis un temps immémorial, un moyen analogue d'une façon systématique. A cet effet, la femme qui accouche debout ou penchée en avant, fait, d'une serviette pliée en triangle et roulée en corde, un lien dont elle s'enroule l'abdomen. Les deux extrémités sont tenues habituellement par le mari, qui les tord vigoureusement, de manière à exercer une constriction énergique de la taille ; ainsi

peut s'expliquer la rareté des hémorragies chez les accouchées napolitaines.

Dans le domaine de la chirurgie, Franke, de Brunswick, avait, en 1890, essayé de suspendre la circulation dans la moitié inférieure du corps en comprimant l'aorte à l'aide d'une bande de Martin. Mais, son malade, à la suite de cette compression, ayant eu une hémorragie intestinale, d'ailleurs peu grave, il ne renouvela pas cette tentative. Depuis 1892, le professeur Ribera y Sans, de Madrid, emploie dans les résections et désarticulations de la hanche un procédé d'hémostase qui, comme celui de Momburg, comprime circulairement la taille par un lien élastique; mais il en diffère par le point suivant: le lien commence à être enroulé et serré autour de la racine du membre à amputer et ne passe qu'ensuite autour de la taille, de façon à former une sorte de spica.

Ainsi donc, ni l'idée de la compression de l'aorte, pour arrêter la circulation dans le train postérieur, ni d'ailleurs l'idée de la compression *élastique* n'appartiennent à Momburg. Mais ce que Momburg mettait bien au point dans sa communication, c'était la technique de la compression de l'aorte, et il proposait un procédé simple et pratique, d'un emploi facile, ne nécessitant aucune instrumentation particulière puisqu'on peut se servir d'un tube en caoutchouc quelconque, et il apportait à l'appui de sa méthode quelques recherches expérimentales sur les animaux.

Depuis cette époque, de nombreux travaux ont paru sur la méthode de Momburg, aussi bien en obstétrique qu'en chirurgie.

En août 1908, Riman publiait un nouveau cas, dans lequel Trendelenburg s'était servi avec un plein succès du procédé de Momburg, pour pratiquer une désarticulation

coxo-fémorale. En 1909, Willems, de Gand, communique quatre nouveaux cas à la Société de Chirurgie et fait suivre sa communication de considérations intéressantes sur la technique à suivre et les conséquences de la méthode.

En février 1909, Sigwart montre les services que peut rendre en obstétrique le procédé de Momburg et publie quinze cas d'hémorragies par atonie utérine, après sortie ou extraction du placenta, dans lequel l'hémorragie s'est arrêtée après l'application de la bande élastique, et l'utérus a repris sa contractilité. Hofbauer relate un cas d'hystérectomie vaginale pour myome utérin, chez une femme exsangue, où la compression fut prolongée sans inconvénient pendant soixante-quinze minutes.

En mai 1909, Leclerc fait avec succès et simplicité une prostatectomie périnéale grave au garrot de Momburg et Altenbach rassemble dans sa thèse les faits publiés jusqu'à ce jour.

En 1910, ce sont encore la bonne revue générale de Mayer, dans le *Journal de Chirurgie*, les communications d'Auvray et de Morestin à la Société de Chirurgie, avec la discussion qu'elles provoquèrent; la thèse d'Auffret, les publications ultérieures de Burk, de Gross et Binet, d'Amberger, de Piéri, de Boulatnikoff, en 1913; la thèse de Foruny en 1914.

II

TECHNIQUE

1° SOINS PRÉLIMINAIRES. — Il est bon de faire précéder l'application du tube de Momburg d'une évacuation intestinale, aussi complète que possible. La veille on aura soin d'administrer un purgatif. Cette précaution n'est pas absolument indispensable, mais elle est utile, d'autant plus, qu'en opérant sur la racine des membres inférieurs, sur le périnée ou le bassin, l'expulsion des matières fécales par l'anús, au cours de l'intervention, serait très fâcheuse à tous égards.

Le malade sera anesthésié, soit par la rachianesthésie, soit par un des divers procédés de narcose, selon les préférences du chirurgien.

Après l'accouchement, alors que la paroi abdominale est dans un état de flacidité extrême, que les muscles abdominaux, fatigués par les efforts d'expulsion, sont relâchés au maximum, l'anesthésie est moins indispensable, c'est ce qui explique que des accoucheurs comme Riss (de Marseille) aient appliqué le tube sans anesthésie. Mais ce sont là des cas spéciaux et exceptionnels, et d'une manière générale, sans anesthésie, la constriction de l'abdomen est plus difficile à réaliser parce qu'on n'obtient pas un

relâchement musculaire suffisant. L'application du tube est en outre très douloureuse et le devient de plus en plus, à mesure que la striction se prolonge.

Le malade anesthésié, dans le procédé de Momburg, on enroule ensuite autour de chacun des deux membres inférieurs la bandê élastique d'Esmarch. Cette précaution, destinée à prévenir une trop brusque oscillation de la marche sanguine, au moment de l'application du garrot, est souvent négligée. D'après Momburg, ce serait là une chose capitale, puisque c'est à l'oubli de cette mesure préalable qu'il attribue les échecs jusqu'ici signalés.

2° APPLICATION DU GARROT. — Le sujet est mis dans la position déclive de Trendelenburg. L'avantage de cette position est le suivant: on refoule ainsi les anses intestinales, le garrot ne comprime plus les artères mésentériques et on laisse la circulation continuer à se faire dans l'intestin. Grâce à cette précaution, on éviterait, d'après Momburg, les changements graves de la pression sanguine qui peuvent s'observer à la suite de l'application du garrot.

Quel est le garrot qu'il faut employer? — D'après Momburg, le meilleur garrot est un tube de caoutchouc rouge d'un centimètre et demi de diamètre environ, bien souple et bien élastique, long de 50 centimètres, du tube à drain, en somme, n° 12 à 14.

Mode d'application. — On passe sous les reins du malade une des extrémités du tube ainsi choisi. Un aide saisit le tube et le retient de son côté; le chirurgien tire fortement à lui l'autre chef et mettant en jeu toute son élasti-

cité, fait passer en avant de la taille, en les croisant les deux chefs du tube complètement étiré et lui fait faire de la même manière deux, puis trois tours. On palpe à chaque tour le pouls fémoral. Si ce pouls persiste, on fait encore un nouveau tour et on s'arrête dès que la pulsation fémorale cesse d'être perçue. Deux à quatre tours suffisent en général. On noue alors les deux extrémités du tube de caoutchouc et on maintient ce nœud par une pince forte. Un point de technique est important: c'est la nécessité d'aller lentement pour sangler le garrot; il est bon d'y consacrer au moins deux minutes. De cette façon, la constriction est plus parfaite et surtout on évite les changements trop brusques de la pression sanguine.

D'après Momburg, le tube seul suffit à arrêter le cours du sang et l'emploi d'un pelote préaortique est inutile et contre-indiquée. Dans certain cas, cependant, il est utile. Willems a publié le cas d'un scoliotique, chez laquelle le rebord costal arrivait au contact de la crête iliaque droite. Le tube de caoutchouc ne pouvait s'insinuer entre les deux bords osseux, et, malgré quatre tours de tube, la fémorale ne cessa de battre qu'après l'interposition en avant de l'aorte d'une serviette pliée en forme de tampon allongé.

De même, chez les sujets obèses, le tube seul ne suffit pas à obtenir l'hémostase. Kempf, Pagenstecher en ont publié des exemples, et, dans ce cas encore, l'interposition d'un tampon en avant de l'aorte rend de grands services.

Ablation du garrot. — Quelques précautions sont encore ici indispensables. Il faut procéder avec plus de lenteur peut-être que pour l'application, desserrer le tube très progressivement. En outre et pour pallier dans la mesure du possible les inconvénients que peuvent entraîner les

modifications d'étendue trop brusques du territoire donné à la circulation, il faut relever fortement les deux membres inférieurs avant d'enlever le tube, ou encore appliquer sur les cuisses deux autres tubes que l'on dissémine ensuite l'un après l'autre lentement.

III

CONSEQUENCES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES DE L'APPLICATION DU GARROT

De cette étude anatomo-physiologique, nous pouvons déduire les avantages de la déthode, ses inconvénients et ses dangers.

Nous étudierons successivement : la valeur hémostatique du procédé, l'action exercée par la compression sur les viscères intra-abdominaux et sur l'aorte, sur la circulation, sur la respiration, sur le système nerveux.

1° *La valeur hémostatique du procédé.* — Elle est indiscutable et, à ce point de vue, presque tous les chirurgiens qui l'ont employée sont unanimes. M. le professeur Massabian a pu faire plusieurs désarticulations de la hanche sans qu'il y ait le moindre écoulement sanguin pendant toute la durée de l'application du garrot.

Willems a signalé l'existence d'un petit suintement en nappe, qui surviendrait quand l'hémostase se prolonge et qu'il explique par le rétablissement à la longue d'une circulation collatérale. On peut considérer ce suintement

quand il résiste, comme à peu près négligeable. Chez certains sujets obèses, on a signalé le défaut d'hémostase, malgré l'arrêt des battements dans la fémorale; l'hémorragie, dans ce cas, est toujours peu importante, et on l'évite si on s'astreint à faire un tour de tube de plus quand le pouls fémoral est arrêté.

En obstétrique, on a signalé également quelques insuccès; cela tient souvent à un défaut dans la technique d'application. D'abord l'utérus gravide rend difficile la mise en place du garrot; il y a peu de place entre le fond de l'utérus et le rebord costal inférieur. Enfin, il peut arriver, comme l'a signalé Weber, que l'aorte placée un peu par rapport aux corps vertébraux se laisse repousser à gauche de la colonne vertébrale et échappe à la striction. Cette hypothèse demande à être vérifiée. En résumé, la valeur hémostatique du procédé bien appliqué avec un bon garrot et sans faute de technique paraît bien démontrée.

2° *Action de la compression sur les viscères abdominaux.* — *L'intestin* peut, sans inconvénient, supporter de très fortes pressions, témoin la striction exercée au cours des opérations par les pinces à coprostase qui n'a aucun résultat fâcheux.

Dans l'hémostase par le garrot de Momburg l'intestin supporte également très bien la pression; cela résulte des faits cliniques, des constatations de quelques autopsies et également de faits expérimentaux comme ceux de Hœlme qui, dans ses expériences sur le lapin, a constaté la parfaite intégrité de l'intestin. Cependant, on trouve signalés, dans la littérature quelques cas de lésions de l'intestin. Popoff et Riedbender ont observé la production de diarrhées profuses. Piéri (de Marseille) a vu se produire chez un de ses malades, le soir même de l'opération,

une hémorragie intestinale avec hypothermie; ce ne fût là, d'ailleurs, qu'un incident qui ne se reproduisit plus et ne comporte aucune suite fâcheuse; Piéri l'attribue à une intravasature sanguine, dans une anse serrée par le tube. Burk, en 1910, vit mourir une malade à qui il avait fait une résection partielle de l'os iliaque (pubis et ischion) de péritonite généralisée. A l'autopsie, il trouva une gangrène du cæcum et sur l'intestin grêle plusieurs suffusions sanguines. Auberger, dans un autre cas, constata à l'autopsie, l'arrachement du muscle psoas-iliaque, avec 600 grammes de sang dans le ventre et l'arrachement du mésentère d'une anse grêle sur une étendue d'un centimètre. Enfin, Torres Casanova a pu observer expérimentalement chez des animaux des hémorragies intestinales, et Carrère, chez des chiens, a même observé de la gangrène de l'intestin; mais il convient de faire remarquer la minceur des parois de l'intestin chez le chien et, d'autre part, l'auteur employait des bandes de caoutchouc de 4 centimèt. de largeur qui rendaient difficiles le glissement des anses intestinales.

Les autres organes abdominaux ne semblent avoir été lésés dans aucun autre cas, en particulier l'uretère ou la vessie, et cependant pendant tout le temps de la striction le cours de l'urine est arrêtée dans les uretères.

Les gros vaisseaux semblent bien supporter la compression. Les expériences de Frankl paraissent le démontrer en accord avec les constatations cliniques. Dans un seul cas, chez un lapin qui avait subi deux heures de striction, il observa des lésions de l'endothélium de la veïne cave inférieure, accompagnées d'un thrombus qui, en dehors de la ligature, s'étendait à un centimètre et demi. Duhrssen a observé une embolie consécutive à la déchirure de la paroi interne d'un gros vaisseau.

Effets sur la circulation générale. — Ceux-ci sont de beaucoup les plus importants, et il convient de les étudier attentivement, car c'est là, disent certains auteurs, que réside le danger de la méthode. Les tout premiers observateurs ne signalèrent pas de troubles circulatoires. Trendelenburg fut le premier à attirer l'attention sur ce point et, depuis lors, la plupart des chirurgiens qui ont appliqué la méthode de Momburg ont étudié attentivement le retentissement de la ligature élastique sur le cœur et sur les vaisseaux.

Ces modifications circulatoires doivent être étudiées au moment de l'application du tube et au moment de son ablation.

Au moment de l'application du tube, deux points doivent être envisagés, l'état de la tension sanguine, les modifications du pouls. La plupart des auteurs ont observé une élévation instable et brusque de la tension sanguine; l'arrêt de la circulation dans la partie sous-diaphragmatique du corps agit comme la ligature expérimentale de l'aorte et de la veine cave chez les animaux, c'est-à-dire qu'il élève aussitôt la pression sanguine dans les vaisseaux qui restent ouverts. Les expériences de Rimann et Wolff, faites dans le service de Trendelenburg sont assez reconstitutives à ce point de vue. Ces auteurs ont constaté que, chez le lapin, la pression sanguine prise directement dans la carotide augmentait dès que la bande placée à égale distance du rebord costal et au bord supérieur des os iliaques était assez serrée pour arrêter le pouls fémoral. Elle montrait soit brusquement, soit progressivement, pour atteindre son maximum au bout de 25 secondes et demie en moyenne. Ce maximum, variable d'un animal à l'autre, oscillait entre 41 et 42 millimètres de mercure.

Thøle a obtenu des résultats analogues à ceux de Riman

et Wolf. Dans 12 cas de narcose à la morphine-éther, il a étudié la pression sanguine, au moyen du turgo-sphygmographe de Strauss. Les sujets étaient couchés horizontalement. L'application du garrot a duré 20 minutes.

La pression dans l'artère humérale s'élève après la constriction abdominale, de 30 à 40 millimètres et même davantage; une fois elle est passée, en 15 minutes, de 120 à 180 millimètres.

Soukkey, chez ses opérés, a également observé une élévation de tension au moment de l'application du garrot. C'est ainsi que chez l'un d'eux elle monte de 97 millimètres de mercure où elle était avant l'application du garrot, à 138 millimètres, après l'application; chez le troisième et le quatrième, elle montre de 130 millimètres à 170, à 176 millimètres.

On voit que, dans la plupart des observations, et c'est aussi le résultat obtenu expérimentalement sur des animaux, la pression s'élève aussitôt que le garrot est pincé. On ne peut dire cependant que cette élévation de la pression sanguine soit un fait absolument constant. Nous avons déjà vu dans un cas de Soukkey que l'application du garrot n'avait pas modifié la pression; dans une observation bien étudiée de Wiart, dans laquelle la tension artérielle fut mesurée au sphygmographe de Potain, toutes les dix minutes par Josué, on note un abaissement de la pression aussitôt après l'application: de 17 et demi elle descend à 14 et demi et était à 13 et demi, après cinq minutes d'application du garrot.

Momburg a essayé d'expliquer les différences observées dans les modifications de la tension chez divers individus, de la manière suivante: si on recherche sur le cadavre la situation exacte occupée par le tube de Momburg, on constate qu'il coupe toujours la colonne vertébrale exactement

entre la troisième et la quatrième vertèbres lombaires. Il s'ensuit que l'on comprime non seulement l'aorte, mais encore l'artère mésentérique supérieure, au point où elle abandonne l'aorte. L'artère mésentérique naît en amont du point comprimé, mais comme elle se dirige obliquement en bas dans le mésentère, elle est également coupée par le tube et toute sorte de distribution est supprimée. La circulation est donc arrêtée non seulement dans tous les vaisseaux de membres inférieurs, mais encore dans toute la masse intestinale. Or, nous savons depuis longtemps, en physiologie, par les expériences de Ludwig et Tiry, que cette entrave ne va pas sans une élévation considérable de la pression dans le système aortique. D'autre part, si on laparotomise un lapin et que l'on comprime l'aorte et la veine cave en aval des artères mésaraïques, la pression ne change guère, tandis qu'elle s'élève immédiatement si les artères mésaraïques sont comprises dans la compression.

Momburg conclut de ces faits que si le garrot est placé sur un sujet en position déclive, l'intestin tombe dans le diaphragme; une grande partie au moins de la circulation intestinale continue à se faire normalement et la pression sanguine ne subirait que des modifications insignifiantes.

Zur Werth conclut, en effet, dans un travail basé sur des observations et sur des expériences, que l'augmentation de pression consécutive à la striction de la taille était plus considérable quand le garrot était appliqué en position horizontale, que lorsqu'il est en position déclive; elle est en moyenne de 28 millimètres de mercure dans le premier cas et de 18 seulement dans le second.

L'explication donnée par Momburg, pour expliquer la différence dans les variations de la pression après l'application du garrot, ne vaut évidemment que pour quelques

cas. D'une manière générale, d'ailleurs, on peut admettre que c'est une élévation de tension qui résulte de l'application du garrot. Cette élévation brusque de la pression sanguine peut déterminer quelques troubles caractéristiques; tel cet opéré de Willems qui présenta pendant l'application du garrot, par la bouche et par le nez, un écoulement assez abondant d'un liquide rouge-brun, contenant manifestement du sang; c'est également de cette manière, par l'élévation de la tension, que Guinard explique l'apparition de crachats hémoptoïques chez un malade à qui il avait lié l'aorte thoracique.

Cette élévation de pression doit avoir également un effet sur le cœur; à la contraction du myocarde se trouve opposée une résistance plus grande qu'à l'état normal. C'est l'étude du *pouls* qui va nous fixer sur les troubles fonctionnels du myocarde.

Le pouls, ordinairement, s'accélère et devient petit. C'est la constatation faite par la plupart des auteurs. Les cas sont exceptionnels, comme celui de Weber, qui n'a pas observé de modifications du pouls, ou ceux de Bar et Sigwart, qui ont observé un ralentissement momentané, suivi d'ailleurs d'une accélération.

Willems, dans ses premières observations, signale l'affolement et la petitesse du pouls pendant quelques instants; dans un cas, le pouls, qui était à 120, monte à 144, une autre fois, il reste 20 minutes petit et incomptable. Quelquefois, les accidents sont plus importants.

Dans un cas de Rimann et Wolf, chez un homme de 70 ans, on pratiquait une amputation du rectum pour carcinome et qui avait en outre une légère dilatation du cœur et des signes manifestes d'artério-sclérose, le pouls faiblit une minute et demie après l'application de la bande, puis,

devient imperceptible trois minutes après; on enlève le lien, la circulation se rétablit presque aussitôt.

Morestin a vu, dans un cas, le pouls, qui était à 80 passer à 120 au bout d'une minute de striction, puis à 150 au bout de deux minutes, pour devenir incomptable à la troisième et comptable à la quatrième. Le visage devient violet, les pupilles se dilatent, la respiration devient superficielle. A la fin de l'opération, qui ne dura que quatre à cinq minutes, le malade était au plus mal. On enleva la bande et pendant quelques minutes encore la situation demeura inquiétante, mais la respiration se s'arrêta point. Le pouls redevient perceptible une minute environ après l'enlèvement de la bande; il se régularise peu à peu. On administre au sujet des injections de sérum d'éther, d'huile camphrée. Enfin, il se ressaisit et se remonte d'ailleurs très vite: deux heures après il était dans un état satisfaisant avec un pouls à 112.

Chez une malade de Stolz, atteinte d'inondation péritonéale, cet auteur pratiqua la ligature de Momburg, pour permettre son transport à l'hôpital. Au quatrième tour du tube, la malade fit quelques inspirations profondes, ses yeux s'ouvrirent tous grands, ses pupilles se dilatèrent, puis elle tomba en syncope. Immédiatement le tube est desserré et les accidents disparaissent.

Il faut donc tenir un compte énorme avant la pose du garrot, de l'état du cœur et des vaisseaux. Jeune et indemne, le cœur supporte le surcroît de travail qui lui est imposé. Dans le cas d'un sujet âgé, ayant de l'artériosclérose et de la myocardite chronique, plus ou moins accentuée, on pourra redouter toutes sortes d'accidents conditionnés par une dilatation aiguë du cœur.

Au moment del'ablation du tube, les modifications cir-

culatoires sont encore plus accentuées et les dangers sont plus grands.

On note, à ce moment, le retour rapide de la pression au niveau primitif ou même au-dessous de ce niveau, le ralentissement brusque de la respiration qui devient profonde et ronflante, l'augmentation du nombre des pulsations qui étaient redevenues régulières et leur affaiblissement ; assez souvent la rapidité du pouls est considérable et il devient incomptable.

Cet abaissement de la tension sanguine et l'affolement du cœur sont dus à ce que, quand on relâche le lien constricteur, le sang se précipite dans les vaisseaux vides, ce qui entraîne une anémie de cerveau et des centres circulatoires.

On a pu, dans quelques cas, avoir une syncope plus ou moins prolongée et même la mort comme dans les observations de Amberger, Engelmann, Gross et Binet. Dans ce dernier cas, on trouve à l'autopsie un cœur gros et dilaté, atteint d'endocardite chronique, dans celui d'Amberger un épanchement péricardique avec œdème du poumon, hémorragie de la plèvre.

Enfin, il faut signaler que ces désordres circulatoires peuvent se produire assez longtemps après l'ablation du tube, et ces séquelles sont parfois graves. On a observé des phénomènes d'insuffisance aortique (Reedländer), l'insuffisance mitrale avec dilatation du cœur gauche, souffle systolique à la pointe, pouls petit, irrégulier, intermittent.

La genèse de ces accidents est en général expliquée par des conditions purement mécaniques, dont la principale est la brusque variation de la tension sanguine. Debove en a donné récemment une autre explication basée sur les expériences d'Ambard et Morel.

Ambard et Morel ont fait les expériences suivantes : ils

ont pratiqué une ligature autour de la taille de plusieurs lapins, d'une durée de 15 minutes à 1 heure 30; à l'enlèvement du lien, ils constatent une tachycardie trop intense pour pouvoir être comptée et une polyurie de 120 à 140 à la minute.

Les effets éloignés de la ligature sont les suivants : chez les animaux, où elle n'a pas dépassé une durée de 30 minutes, tout rentre dans l'ordre au bout de peu de temps. Une ligature de trente à soixante minutes produit un amaigrissement progressif de l'animal, qui meurt au bout de un ou deux mois, dans un état d'émaciation extrême. Une ligature de soixante minutes amène la mort en douze ou vingt-quatre heures après des phénomènes convulsifs.

Ambard et Morel attribuent les troubles observés à une asphyxie locale. Debove pense que les phénomènes sont un peu plus complexes. Tous les éléments anatomiques du corps vivent dans le milieu lymphatique; l'intégrité de ce milieu est nécessaire à leur bon fonctionnement et à la vie. Si on interrompt la circulation, leur nutrition est troublée, leurs produits deviennent toxiques, et cette toxicité se traduit par des phénomènes bien mis en évidence par les expériences précitées. Elle est si grande, que la mort peut survenir brusquement, parfois avec des accidents convulsifs.

La brusque résorption rapide serait donc, d'après cette théorie, la cause des troubles observés à l'ablation du garrot de Momburg. Aussi faut-il prendre de multiples précautions au moment de cette ablation. La première et la plus essentielle est de n'y procéder qu'avec une extrême lenteur. Momburg recommande de placer auparavant un lien constricteur à la racine des cuisses et ne le desserrer qu'après l'ablation du garrot de la taille. Sauce y ajoute

une ligature au-dessus des genoux. Il est évident que toutes ces précautions évitent l'irruption brusque du sang dans la partie inférieure du corps, assurent un rétablissement progressif de la circulation, évitent également la résorption trop brutale de produits toxiques.

IV

INDICATIONS DE LA METHODE DE MOMBURG

La méthode de l'hémostase de Momburg peut être employée en chirurgie et en obstétrique.

En chirurgie, elle a été employée dans les opérations sur le bassin, sur le périnée, sur la vessie, le rectum, l'urèthre postérieur, la prostate, les organes du petit bassin de la femme.

Envisageons successivement les indications dans chacun de ces cas :

La désarticulation de la hanche est l'opération pour laquelle la méthode a été le plus fréquemment peut-être employée : désarticulation pour traumatismes, rare avant 1914, si fréquente pendant les années de guerre ; désarticulation pour arthrite suppurée de la hanche (Braun) ; pour tuberculose de cette articulation (cas de Willems, de Pieri, de Morestin) ; pour sarcome du fémur (cas de Lambret, de Wiart) ; pour ostéomyélite du fémur (cas d'Auvray). L'indication dans ces cas n'a pas été admise comme formulée par tous les chirurgiens, et à la Société de chirurgie plusieurs voix autorisées se sont élevées contre l'emploi de la méthode de Momburg dans cette opération. Quénu, Hartmann, Morestin la condamnent. Ils font remarquer que la

désarticulation de la hanche peut se faire sans perte de sang appréciable, si on a soin de faire une hémostase méthodique, en pinçant et liant les vaisseaux au fur et à mesure qu'on les rencontre et avant de les sectionner; en second lieu, il est plus simple, disent-ils, si on désire réaliser l'hémostase préalable de placer le lien élastique à la racine de la cuisse, en le retenant par exemple à l'aide de deux broches placées au dehors de lui (Hartmann).

A ceci, nous répondrons qu'il y a des malades chez lesquels il faut aller très vite et pour qui la moindre perte de sang serait fatale. Tels, par exemple, les blessés de guerre qui ont subi un traumatisme considérable, une perte de sang importante, parfois une véritable saignée. Pour ceux-là l'indication du garrot de Momburg nous paraît formelle; elle permet d'aller vite, d'opérer dans le minimum de temps et d'éviter, en outre, toute nouvelle hémorragie.

Dans l'observation qu'il a bien voulu nous confier, M. le professeur Massabuau n'a eu qu'à se louer de l'emploi de la méthode de Momburg avant la désarticulation de la hanche.

Les opérations portant sur la ceinture osseuse du bassin, résection de la hanche ou amputation intercléo-abdominale, constituent la meilleure médication de l'hémostase à la Momburg. Morestin, peu partisan de la méthode, en général, recommande son emploi dans ce cas : « Je crois, dit-il, qu'il y a dans son emploi un élément de sécurité qui n'est pas négligeable, dans les grandes résections du bassin, lesquelles sont réellement graves, et dont la gravité est faite en grande partie de l'hémorragie ». Quénu est d'un avis identique à ce sujet.

Dans les *interventions portant sur le périnée*, la méthode a été employée. Leclerc s'en est servi dans un cas de prostatectomie périnéale, et Heitz-Boyer dans un cas de rup-

ture traumatique de l'urèthre. L'opération, dit Leclerc, fut remarquablement simple, sans une goutte de sang, ressemblant à une opération sur le cadavre. Leclerc est allé bien plus loin et a recommandé le garrot de Momburg pour la cure radicale d'hémorroïdes.

Il y a là, à notre avis, un véritable abus. Nous n'hésitons pas à dire qu'un chirurgien consciencieux, connaissant sa technique, n'a pas besoin d'un champ opératoire absolument exsangue pour faire une prostatectomie, une amputation du rectum, une cure radicale de prolapsus ou d'hémorroïdes. Le danger que fait, malgré tout, courir le tube de Momburg, surtout chez les sujets à système cardiovasculaire un peu altéré est disproportionné avec l'utilité de son emploi. Le garrot de Momburg ne doit pas être employé dans ces cas.

En gynécologie, on s'en est servi dans les hystérectomies abdominales pour cancer et dans les hystérectomies vaginales.

Dans l'hystérectomie abdominale, le garrot doit gêner l'opérateur, même en agissant comme Mackenrodt, qui pratiqua d'abord la laparatomie, refoula en haut le paquet intestinal et appliqua seulement alors le garrot. Leclerc, qui voulut faire de même, vit les anses intestinales déborder le garrot, venir encombrer le champ opératoire et dut enlever la bande pour pouvoir continuer l'intervention. D'autre part, la pose du garrot dans ces conditions est un tel danger pour l'asepsie que pas un chirurgien, à l'heure actuelle, ne voudrait l'employer. Enfin, la perte de sang dans une opération sur l'utérus et ses annexes est insignifiante et ne justifie pas l'emploi du garrot.

Nous en dirons de même pour l'hystérectomie vaginale, en ajoutant que, dans ce cas l'hémostase à la Momburg est non seulement inutile, mais dangereuse, car elle peut per-

mettre à un vaisseau d'échapper aux recherches de l'opérateur, vaisseau qui, n'étant pas lié, pourra saigner plus tard. Un cas d'Engelmann est, à ce point de vue, démonstratif. Il s'agissait d'une femme chez laquelle on dut pratiquer l'hystérectomie vaginale sous le tube de Momburg. L'opérateur surmené, on enleva à la sonde, mais il se produisit une hémorragie et la malade succomba.

Une indication intéressante de la méthode de Momburg est constituée par l'hémorragie nécessitant une hémostase immédiate. Le cas le plus typique est celui d'une hémorragie de la fémorale à la racine de la cuisse ou de l'iliaque. L'application immédiat du garrot sauve le malade de la mort imminente et permet au chirurgien de prendre toutes les mesures nécessaires pour réaliser l'hémostase *définitive*.

Dans les hémorragies internes, notamment dans l'inondation péritonéale par rupture de grossesse extra-utérine, l'emploi du garrot de Momburg peut-il rendre des services et est-il indiqué? De Bovis ne le pense pas, et il se demande même si l'application du garrot chez des femmes arrivées au dernier terme de l'anémie et dont l'existence ne tient plus qu'à un cheveu, ne risquerait pas d'être fatale: «C'est, dit-il, une expérience tragique, bien qu'un peu étrangère au sujet, qui nous suggère cette remarque. Chez une patiente atteinte de myome adhérent, nous avons exactement péritonisé sous un double et même triple rang de sutures, une surface cruentée de la face antérieure du rectum ou de l'anse sigmoïde. Que la faute en échet à des tendances hémophiles de notre malade ou à l'insuffisance hémostatique de notre technique, toujours est-il qu'une hémorragie interne se produisît. Appelé fort tard, nous trouvâmes la patiente avec un pouls carotidien de 140, le radial étant à peine perceptible et tous les symptômes

usuels en pareille occurrence. En attendant l'achèvement des préparatifs d'une laparatomie itérative, nous appliquâmes un tube de Momburg; sur le moment, le pouls carotidien parut se renforcer et se ralentir un peu, mais cela ne dura pas; des symptômes très marqués s'établirent, la pâleur s'aggrava rapidement, le sensorium jusque-là intact, se troubla et le pouls carotidien revint à sa fréquence de 140, pendant que celui de l'artère radiale disparaissait complètement. Au bout d'une demi-heure, la patiente succombait. Il est certain que la situation était des plus critiques et que l'issue aurait peut-être été la même sans l'application du tube de Momburg. N'empêche qu'avec le médecin qui m'assistait, nous eûmes tous deux l'impression que la mort avait été avancée par l'emploi du tube, en raison de la dyspnée ou des réflexes douloureux qu'il avait causé. Nous pensons donc que dans le cas d'inondation péritonéale, le mieux est de s'abstenir de la ligature de Momburg, peut-être même en toute thérapeutique active, comme le conseil en a été quelquefois donné. Cette conduite est d'autant plus prudente que, au cas où l'aorte trouverait le moyen d'échapper à la constriction, l'hémorragie interne serait singulièrement aggravée.

En obstétrique, la méthode de Momburg a été employée par de nombreux auteurs, pour arrêter une hémorragie menaçante, et cela dans deux conditions: 1° pendant la grossesse ou le travail; 2° après l'accouchement.

Pendant la grossesse, ce sont surtout les insertions basses du placenta qui ont nécessité l'emploi de la méthode de Momburg. Reedlündec, qui a publié plusieurs observations, a essuyé deux échecs, l'hémorragie ayant persisté et les malades ayant présenté des phénomènes syncopaux qui ont obligé à enlever la ligature; dans un cas de Engelmann la malade a succombé.

Dans la majorité des cas, la méthode a essuyé un échec complet; il ne faut pas s'en étonner, étant donné que l'utérus gravide ne permet pas d'accéder facilement à l'aorte.

Après l'accouchement, pour des hémorragies post-partum, la méthode a donné des résultats excellents. Sigwart a publié 35 observations, Weber 16, Bumm 24, comportant des succès; Bossi, Platon, La Torre, Pierra emploient la méthode plusieurs fois dans des cas désespérés et obtiennent un résultat merveilleux. Tous les observateurs s'accordent à reconnaître un excellent procédé d'hémostase d'urgence; elle ne cause des accidents que quand on méconnaît ses contre-indications.

Elle a cet avantage sur les procédés classique d'hémostase, qu'elle réussit non seulement dans les hémorragies, par moitié, mais encore dans celles qui sont liées à une lacération du tractus génital.

Enfin, ce qui fait la supériorité de la méthode de Momburg, c'est la simplicité de son matériel et la facilité avec laquelle on peut l'improviser en cas d'urgence. Dans un cas de Camescasse, l'hémostase fut obtenue à l'aide d'une chambre à air de bicyclette. Reiss emploie un tube de réchaud à gaz. Enfin, les observations de La Tour montrent que même avec une corde forte de linge tordue on peut obtenir un bon résultat. Guéniot va jusqu'à dire que le tube de Momburg « doit faire partie de la trousse de l'accoucheur ». En réalité, l'hémostase par compression de l'aorte doit être toujours présente à l'esprit de l'accoucheur.

OBSERVATIONS

OBSERVATION PREMIÈRE

(Inédite)

(Due à l'obligeance de M. le Professeur Massabuau).

A. G..., soldat au 23e régiment d'infanterie, arrive à la salle d'opérations de l'ambulance le 22 avril 1917, 18 heures après sa blessure. Il a reçu un éclat d'obus dans la cuisse droite, qui a déterminé une fracture comminutive du fémur à son tiers inférieur. Orifice d'entrée du projectile à la face antéro-interne de la cuisse, orifice de sortie à la face postéro-externe. L'orifice de sortie est éclaté sur l'étendue d'une paume de main environ; à ce niveau les muscles apparaissent avec une teinte grisâtre feuille morte caractéristique et la plaie est le siège d'un suintement fétide.

La cuisse est tuméfiée par rapport à celle du côté opposé et présente au-dessus de la plaie, sur toute la face antéro-externe des marbrures caractéristiques. Tympanisme à la percussion. A la palpation, sensation nette de néphrétion gazeuse autour de la plaie, remontant jusqu'à 7 à 8 centimètres environ. Le malade présente un facies plombé caractéristique. Le pouls est à 120 et petit.

Le diagnostic de gangrène gazeuse est porté et la désarticulation de la hanche décidée.

Le malade est placé en position, de sorte que seul le tronc repose sur la table; le membre sain est fléchi et attaché; le membre malade est soutenu par un aide.

Le garrot qui sert aux amputations est enroulé 3 fois autour de la taille; les battements de la fémorale du côté opposé ne sont pas perceptibles.

La désarticulation de la hanche, par le procédé en raquette à queue antérieure est pratiquée aussi rapidement que possible. L'hémostase est parfaite; le malade ne perd pas une goutte de sang artériel et la perte de sang veineux est insignifiante. Les vaisseaux sont pincés méthodiquement et avec soin, puis la bande est enlevée par un aide avec une grande lenteur, deux minutes environ pour la desserrer complètement. Hémorragie en nappe insignifiante. Ligatures.

Aucune suture n'est pratiquée. Pansement à plat à l'éther. Le lendemain, installation d'un canal de Dakin.

Tension artérielle prise à la radiale au sphygmomanomètre de Pachon, avant l'opération: 13,5. Pouls radial: 120.

Immédiatement après l'application du garrot, pendant l'intervention: tension artérielle, 15,10 ; elle descend progressivement à 12. Pouls : 140.

Aussitôt après l'ablation de la bande. Tension artérielle: 10. Pouls: 140, extrêmement petit.

Après quelques incidents, le malade peut être évacué sur un hôpital plus éloigné, au 15^e jour.

OBSERVATION II

(Willems, *Bulletin de la Société de Chirurgie*, 1919)

V... (Polydore), 16 ans, malade cachectisé venant de faire une fièvre typhoïde grave. Fracture ouverte au tiers de la cuisse gauche, antérieure à la fièvre typhoïde et qui ne s'est pas consolidée. Escarres multiples et profondes sur tout le membre. Tendons extenseurs du pied sphacelés, articulation médio-tarsienne et tarso-métatarsienne larges, fièvre persistante (38° à $38^{\circ}5$), amaigrissement prononcé, ouvertures, genou ankylosé. Etat général restant maigrissif, diarrhée. La désarticulation coxo-fémorale est pratiquée le 26 octobre 1908, pour obéir à une indication vitale.

Application du garrot sous chloroforme, les deux membres inférieurs étant en position élevée. Au premier tour, la fémorale bat encore. Un deuxième tour arrête les pulsations.

Désarticulation en raquette externe, afin d'utiliser le mieux possible les téguments sains. L'opération se fait à blanc comme sur le cadavre. L'artère fémorale est vide, la veine également; elle bave cependant légèrement. Dans la profondeur, une petite artère, probablement une fessière, donne seule. Elle est pincée.

Je lie l'artère et la veine fémorale, ainsi qu'une ou deux musculaires et j'enlève le garrot, celui-ci étant resté appliqué pendant 15 minutes. Il ne se produit aucune hémorragie immédiate, mais, au bout de une et demie à deux minutes, la surface des muscles commence à suinter et une artériole donne dans une cloison inter-musculaire. Suture, drainage.

Après l'enlèvement du tube, il ne se produit aucune modification immédiate du pouls, mais au moment où le sang rentre dans la fémorale, le pouls devient très faible et dicrote. Cela dure de deux à trois minutes, puis tout rentre dans l'ordre.

Pendant l'opération un liquide visqueux, brunâtre, semblant renfermer du sang, s'écoule de la bouche et des narines. Il n'existait pas de fuliginosités, ni de lésions intra-buccales ou intranasales constatables.

L'opéré s'est plaint de douleurs abdominales vagues, pendant les vingt-quatre premières heures. Puis la convalescence s'est poursuivie sans incident.

OBSERVATION III

(*Ibidem*)

M... (Clément), 6 ans. Est en traitement dans le service depuis 1906, pour coxalgie grave. Il existe de multiples fistules autour de l'articulation et la radiographie montre une luxation fémorale avec destruction complète de la tête et agrandissement du cotyle. Etat général très mauvais.

Dans les derniers temps, le tarse du même côté s'est pris très rapidement et très profondément: une arthrite suppurée intertarsienne est survenue et des escarres se sont produites. Le 26 novembre 1908, je tente une opération radicale sur le pied, mais je trouve des lésions tellement étendues, que la résection la plus large serait encore insuffisante. J'enlève à la curette la plus grande partie du tarse et j'attends quelques jours.

La cachexie se prononce. La fièvre dépasse tous les soirs 39°, la suppuration devient profuse, des œdèmes apparais-

sent. Je juge la situation désespérée et je pratique la désarticulation coxo-fémorale le 8 décembre.

Application du garrot abdominal. Deux tours suffisent pour arrêter les pulsations de la fémorale. A l'incision des parties molles, celles-ci sont exsangues, à part un peu de suintement veineux. A la fin de l'opération tout le moignon suinte et une artériole donne en jet. Je termine l'opération par l'ablation de la cavité cotyloïde et l'excision des parties molles infectées. Tamponnement de la partie supérieure de la plaie et de la cavité cotyloïde, suture de la partie inférieure. Sérum physiologique pendant et après l'opération. Durée d'application du garrot, 25 minutes. Avant l'hémostase, le pouls était de 105; au moment où le garrot est appliqué, il monte à 133. Après l'enlèvement, il est dicrote et difficile à compter. A un moment donné, il semble avoir marqué 60 (?).

Après l'opération, le malade ne s'est plaint d'aucun malaise et n'a présenté aucun symptôme attribuable à l'hémostase.

OBSERVATION IV

(*Ibidem*)

C... (Jeannette) souffre depuis de longues années de coxalgie gauche avec foyers osseux iliaques. Elle a subi, il y a cinq ans, une résection partielle de l'os iliaque. L'articulation est ankylosée, mais une nouvelle partie de l'os iliaque étant devenue malade et une fistule s'étant déclarée, la malade se décide à une nouvelle intervention, que je résols de pratiquer sous hémostase préventive.

L'application du garrot offre ici des difficultés spéciales, par suite de l'existence d'une forte scoliose compensatrice qui avait amené en contact absolu le bord inférieur de la cage thoracique et la crête iliaque droite. Le

tube ne parvenait pas à s'insinuer entre les deux bords osseux, et j'eus beau le serrer au maximum et lui faire faire quatre tours, la fémorale continuait de battre. J'eus alors l'idée d'interposer une serviette pliée en forme de tampon allongé. Le tampon déprima suffisamment la paroi abdominale antérieure pour rendre efficace la constriction abdominale, et cette fois, les pulsations cessèrent dans la fémorale, lorsque quatre tours de garrot eurent été appliqués. Auparavant les membres inférieurs avaient été tenus élevés, la malade fut opérée dans la position horizontale. Je fis à la gouge et au maillet, une nouvelle résection portant sur la hanche ischio-pubienne, par une longue incision passant entre les adducteurs et les vaisseaux. Il n'y eut pas d'hémorragie, à part un petit suintement en nappe, qui ne se produisît d'ailleurs qu'à la fin.

Tamponnement de la vaste plaie.

Durée d'application du garrot: quarante-cinq minutes.

A aucun moment, la malade ne présenta le moindre symptôme inquiétant. Je fus seulement frappé par le complet refroidissement des extrémités inférieures.

Après l'enlèvement, le pouls, qui était de 125 à la minute, monta immédiatement à 144, puis revint rapidement à 120. Il était mieux frappé que pendant la constriction.

Bien que le sang revint immédiatement dans la fémorale, au moment où le garrot fut desserré, le refroidissement des jambes persista encore pendant une demi-heure environ.

Après le réveil, la malade ne se plaint pas spontanément du ventre, mais quand on l'interroge, elle déclare que la peau semble avoir été pincée. Cette sensation ne persiste que pendant les premières heures.

Les suites opératoires furent normales, à part un fort embarras gastrique survenu dans les premiers jours.

OBSERVATION V

(*Ibidem*)

D... (Julie), 5 ans. Entrée à l'hôpital le 3 mars 1908, pour coxalgie gauche. Je manque de renseignements sur la première période de son séjour à l'hôpital, n'ayant repris le service que le 15 octobre. A ce moment, je trouve une petite malade dont l'état général laisse fort à désirer, sans appétit, avec de la température (39° et plus) et ayant à la face antéro-interne de la cuisse une cicatrice opératoire, restée fistuleuse. La fistule mène sur un foyer osseux pelvien.

J'interviens le 24 novembre. En prolongeant l'incision, je trouve un foyer étendu occupant la branche ischio-pubienne et l'acétabulum, je l'enlève, fragment par fragment, ainsi que plusieurs sequestres de la tête fémorale. Tamponnement.

La malade continue de présenter des températures élevées, la suppuration devient fétide et la cachexie fait de rapides progrès. Je me décide à pratiquer la résection de la hanche.

Le 5 décembre, cette opération est faite sous le garrot abdominal. Deux tours suffisent pour arrêter le poulx fémoral. Je pratique une incision externe, qui me conduit sur une épiphyse, dont la tête a disparu et dont le col n'est plus représenté que par sa base. J'enlève ce fragment et je modèle le trochanter. J'enlève du cotyle, tout ce qui me paraît malade. Je fais de même pour l'os iliaque et la branche ischio-pubienne et je resèque toutes les parties molles atteintes ou suspectes. Je place ensuite le sommet du trochanter dans ce qui représente la cavité cotyloïde, et je tamponne la plaie.

Toute la première partie de l'opération se fait à blanc. Vers la fin, il se produit un peu de suintement dans la profondeur de la plaie, une petite artériole se met à donner dans les parties superficielles.

Le garrot resta appliqué pendant 35 minutes. Il fallut 2 minutes après son enlèvement pour que le pouls fémoral réapparut. Il y eut du dirotisme pendant quelques minutes. L'anesthésie étant très superficielle, à certains moments, on put constater que la sensibilité était presque nulle dans la partie inférieure du corps, tandis que la piqure d'une aiguille (injection de sérum), au-dessus du garrot était très vivement sentie. Vingt minutes après la cessation de l'hémostase, le pouls restait petit et difficilement comptable dans la radiale.



CONCLUSIONS

I. L'application du garrot de Momburg doit être réservée aux opérations graves portant sur le squelette pelvien et aux désarticulations de la hanche chez des sujets en mauvais état, quand il faut faire une opération rapide et éviter absolument toutes pertes de sang. En obstétrique, la méthode a donné de beaux résultats dans les hémorragies post-partum.

II: L'hémostase réalisée par le garrot de Momburg est parfaite.

III. Les modifications les plus importantes qu'il détermine sont des modifications circulatoires. Elles consistent, au moment de l'application du garrot, en une élévation de la tension sanguine et une accélération du pouls. Au moment de l'ablation du lien, on observe un abaissement de la tension sanguine et une accélération nouvelle du pouls. On a pu signaler chez des sujets à système cardio-vasculaire fragile une syncope mortelle.

IV. L'emploi de de la méthode est contre-indiquée chez les cardiaques, et d'une manière générale, chez tous les sujets qui n'ont pas un système cardio-vasculaire normal.



BIBLIOGRAPHIE

- ALTENBACH. — La compression élastique du tronc comme moyen d'hémostase préventive. Thèse de Lyon, 1909.
- AUVRAY. — Rapport présenté à la Société de Chirurgie de Paris, 2 mars 1910. Cf. également Morestin, Delbet, Routier, Quenu, Delorme, Hartmann (Discussion, 9 et 16 mars 1910).
- AUFFRET. — Thèse de Paris, novembre 1910.
- AMBERGER. — Beitrage zur Klinische chirurgie, avril 1910.
- BROUHA. — La bande d'Esmarch dans les hémorragies post-partum. *Le Scalpel*, 13 mars 1909, n° 37, p. 504.
- BOVIS (R. DE). — La méthode de Momburg en gynécologie et en obstétrique. *La Semaine Médicale*, 15 déc. 1909, p. 589; 24 févr. 1909, p. 85.
- DEBOVE. — Toxémie asystolique. *In Presse médicale*, 5 avril 1913.
- FRANKL (D.). — Etude expérimentale de la constriction de la taille d'après Momburg. *Gynœkologische Rundschau*, 1910, helf 2, p. 51.
- GRÖSS ET BINET. — Mort subite au cours de l'hémostase par le procédé de Momburg. *Revue de Chirurgie*, mai 1909.
- LECLERC. — *Gazette des Hôpitaux*, 22 juin 1909.

- LANCE (M.). — L'hémostase par le procédé de Momburg. Gazette des Hôpitaux, 29 juin 1911, p. 116.
- MOMBURG. — L'hémostase artificielle de la moitié inférieure du corps. Zentralblatt für Gynäkologie, 6 juin 1908, p. 697, et 10 octobre 1908, p. 1193.
- MAYER (L.). — L'hémostase préventive de la moitié inférieure du corps, suivant la technique de Momburg. Revue générale, Journal de Chirurgie, février 1910, p. 121.
- RIMANN ET WOLF. — Sur l'hémostase artificielle de la moitié inférieure du corps, d'après Momburg, recherches expérimentales. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, mai 1909.
- SIGWART (W.). — Tube de Momburg ou tourniquet. Zentralblatt für Gynækologie, 8 juin 1912, p. 79. Sur la production de l'hémostase de la moitié inférieure du corps d'après Momburg, en obstétrique. Zentralblatt für Gynækologie, 13 février 1909, p. 233.
- THÔLE. — Sur l'hémostase artificielle de la moitié inférieure du corps d'après Momburg. Verhandlung der Deutscher Gesellschaft für Chirurgie, 1909, Band I h. 107.
- WILLEMS. — Société de Chirurgie de Paris, 6 janvier 1909.

Vu et permis d'imprimer.
Montpellier, le 23 juin 1919.
Le Recteur,
A. BENOIST.

Vu et approuvé.
Montpellier, le 21 juin 1919.
Le Doyen,
MAIRET.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples, et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !
